

Rec'd PCT/PTO 02 DEC 2004

REC'D 04 JUL 2003

WIPO PCT

10/516543

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 25 473.7

**Anmeldetag:**

10. Juni 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

**Bezeichnung:**

Stapelfach für flache Sendungen

**IPC:**

B 65 H 31/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Mai 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Weihnacht



## Beschreibung

## Stapelfach für flache Sendungen

- 5 Die Erfindung betrifft ein Stapelfach für flache Sendungen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

10 Die Entleerung von Sortieranlagen für flache Sendungen mit entsprechenden Stapelfächern, in welche die Sendungen sortiert werden, erfolgt gegenwärtig noch häufig manuell, d.h. die sortierten Sendungsstapel werden von Hand aus der Sortieranlage in Postbehälter umgeladen. In die Stapelfächer werden die Sendungen jeweils mit einem Einstapelmechanismus geleitet.

15

Im Stapelfach ist eine linear geführte Stapelstütze, die das Stapelende führt und ein Umkippen des Stapels verhindert. Zur manuellen Entleerung wird diese Stapelstütze nach oben aus dem Stapel rotativ herausgeschwenkt und weiter vorne nahe  
20 oder an der Einstapelstelle wieder in den Stapel abgesenkt. Hierbei hat sie sowohl eine stützende als auch eine trennende Funktion (Trennmesser). Der somit abgetrennte Teil kann nun manuell aus dem Stapelfach entnommen werden. Hierbei können nur händisch handhabbare Mengen oder Stapellängen entnommen und in Förderbehälter umgeladen werden. Je nach Fingerfertigkeit der Bedienkraft sind somit eine oder mehrere Zugriffe mit der damit verbundenen Bedienzeit für die Entleerung des Faches erforderlich.

- 30 Moderne Briefsortieranlagen erreichen heute bereits durchschnittliche Spitzendurchsätze bis ca. 45.000 Sendungen pro Stunde (200 mm lange Sendungen). Zukünftige High End Sorter werden noch höhere Durchsätze aufweisen. Eine manuelle oder automatisierte Entleerung der Stapelfächer erfordert somit  
35 entweder mehr Bedienkräfte (unwirtschaftlich) oder zusätzliche halb- oder vollautomatische Hilfsvorrichtungen für die Entleerung in die Transportbehälter.

Teil- oder Vollautomatisierte Systeme benötigen Anpassungen der auf die rein manuelle Entleerung ausgelegten Stapelfächer. Die bisher eingesetzten nach oben schwenkbaren Stapelstützen (Trennmesser) mit ihrer einfachen Geometrie haben den entscheidenden Nachteil, dass sie beim Herausschwenken der Stütze aufgrund der Reibung zwischen Stütze und Sendungsstapel Sendungen aus dem Stapel ziehen und somit zu Funktionsstörungen führen. Ein vollautomatisierter Prozess, der die gleiche Funktion nachvollzieht, ist somit stark störungsbehaftet.

In der WO 97/36523 und in der US 6026967 wird ein sogenanntes Mail Cartridge System (MCS) beschrieben, welches das Problem durch die Verwendung eines speziellen Behälters, der als Stapelfach selbst ausgebildet direkt am Sorter vor dem Einstapelmechanismus aufgehängt wird, löst. Die Sortierung erfolgt ohne Umladeprozess direkt in einen kassettenförmigen Behälter. Nach Abschluss des Sortierprozesses wird die Kassette von einem Roboter am Sorter ausgehängt, durch eine leere Kassette ersetzt und einem Puffer- oder Transportsystem übergeben. Beim Gangfolgesortieren werden diese Kassetten am Vereinzelungssystem wieder automatisch angedockt und entleert. Hiermit ist ein vollautomatischer Kreislaufprozess für Briefsendungen ermöglicht worden. Der systemimmanente Nachteil des MCS Systems sind zum einen die aufgrund der hohen Funktionsintegration komplexe und schwere Kassette, die deutlich erhöhten Transportkosten, die nicht vorhandene Stapel- und Schachtelbarkeit, eingeschränkte Luftfrachtfähigkeit, und zum anderen die geringen Füllraten der Behälter. Diese können nicht nachträglich mit Postgütern aufgefüllt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Stapelfach mit einer Stapelstütze für Stapel von flachen Sendungen in stehender Position zu schaffen, bei dem während der Entleerung und der Verschiebung des Stapels keine Sendungen aus dem Stapelverbund entfernt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Die Stapelstütze ist am Ende des Stapelfaches nach unten in die Stapelbodenebene versenkbar ausgeführt. Der Stapelboden ist mindestens teilweise profiliert ausgeführt und die Stapelstütze mit ihrer, im hochgefahrenen, den Stapel am Umfallen hindernden Zustand, auf dem Stapelboden gleitenden Fläche mit dem Bodenprofil kämmend ausgeführt. Dadurch wird keine Sendung nach oben mitgerissen und dünne Sendungen können beim Verschieben infolge der Verzahnung nicht zwischen Stapelstütze und Stapelboden rutschen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt.

Das Versenken der Stapelstütze kann auf verschiedene vorteilhafte Art und Weise durchgeführt werden.

So kann die Stapelstütze am Ende des Stapelfaches in Stapelrichtung nach unten in die Ebene des Stapelbodens schwenkbar ausgeführt werden. Die Stapelstütze übernimmt dann im heruntergeschwenkten Zustand die Funktion des Stapelbodens zur Überbrückung, damit der Stapel ohne Unterbrechung auf eine nachfolgende Auflagefläche geschoben werden kann. Dafür übernimmt dann ein anderer Stützmechanismus, der von oben heruntergefahren wird, der aber nicht Erfindungsgegenstand ist, die Aufgabe der Stapelstütze.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die Stapelstütze am Ende des Stapelbodens vertikal verfahrbar ist und an ihrem oberen Rand einen im heruntergefahrenen Zustand annähernd parallel zum Stapelboden ausgerichteten Teil zum Überbrücken eines Spaltes zwischen dem Stapelboden und einer nachfolgenden Auflagefläche aufweist. Dabei ist auch der in Stapelrichtung befindliche Abschlussrand des Stapelbodens profiliert ausgeführt und die dem profilierten Abschlussrand des Stapelbodens beim vertikalen Verfahren zugewandte Fläche der Stapelstütze so pro-

filiert, dass sie beim Herunterfahren mit dem profilierten Rand des Stapelbodens kämmt. Durch diese kämmende Profilierung kann keine Sendung zwischen Stapelboden und Stapelstütze rutschen.

- 5 Das vertikale Verfahren der Stapelstütze kann vorteilhaft durch ein Schwenken der Stapelstütze in der Ebene des Stapelbodens senkrecht zur Stapelrichtung realisiert werden. Um ein Wegrutschen der Sendungen von der Stapelwand zu verhindern, besitzt der Stapelboden vorteilhaft ein Sägezahnprofil, wobei die steilen Flanken zur Stapelwand gerichtet sind.  
10 Dadurch bleiben die Sendungen an den steilen Flanken hängen.

- Vorteilhaft ist es auch, wenn die Oberfläche des im heruntergefahrenen Zustand annähernd parallel zum Stapelboden ausgerichteten Teils der Stapelstütze das gleiche Oberflächenprofil wie der Stapelboden aufweist.  
15

Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.

20

Dabei zeigen

FIG 1 eine perspektivische Darstellung eines Stapelfaches mit einem von einer schwenkbaren Stapelstütze gehaltenen Sendungsstapel;

FIG 2 eine perspektivische Darstellung eines Stapelfaches, wobei sich das Stapelende am Ende des Stapelfaches befindet und die Stapelstütze teilweise nach unten geschwenkt ist;

30

FIG 3 eine perspektivische Darstellung eines Stapelfaches entsprechend FIG 2, wobei die Stapelstütze vollständig nach unten geschwenkt ist;

35

FIG 4 eine vergrößerte Darstellung der Stapelstütze im Stapelfach;

5 FIG 5 eine Teildarstellung des Stapelfachendes mit teilweise heruntergeschwenkter Stapelstütze und Blick auf die profilierte Seite.

Entsprechend FIG 1 werden die Sendungen 1 in aufrechter Position hintereinander in einem Deckbandsystem zwischen Transportriemen 2 eingeklemmt entlang nebeneinander liegender Stapelfächer 5 einer Sortiermaschine transportiert. Jedes Stapelfach 5 besteht aus einem Stapelboden 7 und einer dazu senkrechten Stapelwand 6. Vor jedem Stapelfach 5 befindet sich eine Weichenanordnung mit einem Weichenflügel 3, um Sendungen entsprechend ihrer Zieladressen gezielt auszuschleusen. Mittels einer an sich bekannten Einstapeleinrichtung 4, auf die hier nicht näher eingegangen wird, werden die Sendungen 1 in das jeweilige Stapelfach 5 an eine Stapelstütze 8 oder an die letzte Sendung eines schon vorhandenen Stapels 11 geleitet. Dort werden sie an der Stapelwand 6 abgebremst und ausgerichtet. Die Stapelstütze 8 ist entlang der Stapelwand 6 gegen eine zur Einstapelstelle gerichtete Federkraft verschiebbar und in Stapelbodenebene schwenkbar geführt.

Der Stapelboden 7 ist, wie in FIG 1 zu erkennen, in Sägezahnform profiliert ausgeführt, wobei die Sägezahnflanken parallel zur Stapelwand 6 verlaufen und die steilen Flanken der Stapelwand 6 zugewandt sind. Die Stapelstütze 8 weist an ihrer auf dem Stapelboden 7 gleitenden Unterseite die gleiche Profilierung auf (FIG 4), so dass beide Profile miteinander kämmen. Dadurch können keine dünnen und biegsamen Sendungen 1 zwischen Stapelboden 7 und Stapelstütze 8 rutschen und ein Zurückprallen oder -gleiten von der Stapelwand 6 wird weitgehend vermieden.

Um genügend Platz für das Schwenkgelenk zu haben, hat die Stapelwand 6 in diesem unteren Bereich einen zurückgesetzten Teil.

Beim Einstapeln erzeugt die entlang der Stapelwand 6 gerichtete Bewegungskomponente der Sendungen 1 eine Kraft, die die Stapelstütze 8 gegen die Federkraft von der Einstapelstelle weg verschiebt. Ist der Stapel 11 mit der Stapelstütze 8 am Ende des Stapelfaches 5 angelangt, entweder weil der Stapel 11 entsprechend groß ist oder weil der von der Einstapelinrichtung 4 und der Stapelstütze 8 gehaltene Stapel 11 durch Bewegen der Einstapeleinrichtung 4 mit Hilfe einer mit dieser verbundenen Schubstange 10 entsprechend verschoben wurde, erfolgt das Herunterschwenken der Stapelstütze 8 entsprechend FIG 2 und 3, um den Stapel 11 auf eine nachfolgende Auflagefläche 12 schieben zu können. Damit die Sendungen 1 des Stapels 11 nicht in den Spalt zwischen Stapelboden 7 und Auflagefläche 12 fallen, besitzt die Stapelstütze 8 an ihrem oberen Rand einen in der unteren Endstellung annähernd parallel zum Stapelboden 7 ausgerichteten Teil 9, der bei vollständig heruntergeschwenkter Stapelstütze 8 die Lücke überbrückt, die Auflagefläche 12 überlappend. Da auch zwischen Stapelboden 7 und Stapelstütze 8 dünne Sendungen 1 rutschen könnten, sind sowohl der in Stapelrichtung befindliche Abschlussrand 15 des Stapelbodens 8 als auch die dem Abschlussrand 15 beim Schwenken zugewandte Fläche 16 der Stapelstütze 8 so profiliert, dass sie miteinander kämmen. Das Profil ist ebenfalls sägezahnförmig ausgeführt, wobei das Profil an der Stapelstützenseite wegen der Schwenkbewegung kreisbogenförmig verläuft.

Die Sendungen 1 müssten also mit ihren Schmalseiten in diesem Sägezahnprofil verlaufen, um zwischen Stapelbodenrand und Stapelstütze 8 zu gelangen, was aufgrund ihrer Eigensteifigkeit nicht erfolgt. Bevor die Stapelstütze 8 am Ende des Stapelfaches 5 nach unten geschwenkt wird, wird ein nicht dargestellter externer Stützmechanismus neben die Stapelstütze 8 gefahren. Beim Nachunterschwenken der Stapelstütze übernimmt der Stützmechanismus den Stapel 11 und fährt dann beim weiteren Verfahren des Stapels 11 gesteuert weiter. Befinden sich alle Sendungen 1 des Stapels 11 auf der Auflagefläche 12, so werden durch die Ausnehmungen 13 Stützfinger 14 nach oben ge-

fahren, die dann den Stapel 11 stützen, so dass die  
Einstapeleinrichtung 4 wieder in die Ausgangsstellung ge-  
bracht werden kann.



## Patentansprüche

1. Stapelfach für flache Sendungen in stehender Position mit einem Stapelboden (7) und einer dazu senkrechten Stapelwand (6), an der die Sendungen (1) im Stapelfach (5) anliegen und mit einer in annähernd horizontaler Stapelrichtung entlang der Stapelwand (6) verschiebbaren, den Stapel (11) haltenden Stapelstütze (8), d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Stapelstütze (8) am Ende des Stapelfaches (5) nach unten in die Stapelbodenebene versenkbar ist, wobei der Stapelboden (7) mindestens teilweise profiliert ausgeführt ist und die Stapelstütze (8) mit ihrer im hochgefahrenen Zustand auf dem Stapelboden (7) gleitenden Fläche mit dem Bodenprofil kämmend ausgeführt ist.
2. Stapelfach nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Stapelstütze (8) am Ende des Stapelfaches (5) nach unten in die Ebene des Stapelbodens (7) in Stapelrichtung schwenkbar ist.
3. Stapelfach nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die versenkbare Stapelstütze (8) nach dem Stapelboden (7) vertikal verfahrbar ist und an ihrem oberen Rand einen im heruntergefahrenen Zustand annähernd parallel zum Stapelboden (7) ausgerichteten Teil (9) zum Überbrücken eines Spaltes zwischen dem Stapelboden (7) und einer nachfolgenden Auflagefläche (12) aufweist, dass auch der in Stapelrichtung befindliche Abschlussrand (15) des Stapelbodens (7) profiliert ausgeführt ist und die dem profilierten Abschlussrand (15) des Stapelbodens (7) beim vertikalen Verfahren zugewandte Fläche (16) der Stapelstütze (8) so profiliert ist, dass sie beim Herunterfahren mit dem profilierten Abschlussrand (15) des Stapelbodens (7) kämmt.

4. Stapelfach nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, dass die Stapelstütze (8) zum vertikalen  
Verfahren in der Ebene des Stapelbodens (7) senkrecht zur  
Stapelrichtung schwenkbar ist.

5

5. Stapelfach nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, dass der Stapelboden (7) ein Sägezahn-  
profil besitzt, wobei die steilen Flanken zur Stapel-  
wand (6) gerichtet sind.

10

6. Stapelfach nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, dass die Oberfläche des annähernd paral-  
lel zum Stapelboden (7) ausgerichteten Teils (9) der Sta-  
pelstütze (8), auf der die Sendungen (1) des Stapels (11)  
gleiten, das gleiche Oberflächenprofil wie der Stapelbo-  
den (7) aufweist.

15

## Zusammenfassung

## Stapelfach für flache Sendungen

5

Die Erfindung betrifft ein Stapelfach für flache Sendungen in stehender Position mit einem Stapelboden (7) und einer dazu senkrechten Stapelwand (6), an der die Sendungen (1) im Stapelfach (5) anliegen und mit einer in annähernd horizontaler Stapelrichtung entlang der Stapelwand (6) verschiebbaren, den Stapel (11) haltenden Stapelstütze (8). Die Stapelstütze (8) ist am Ende des Stapelfaches (5) nach unten in die Stapelbodenebene versenkbar, wobei der Stapelboden (7) mindestens teilweise profiliert ausgeführt ist. Mit ihrer im hochgefahrenen Zustand auf dem Stapelboden (7) gleitenden Fläche ist die Stapelstütze (8) mit dem Bodenprofil kämmend ausgeführt.

10

15

FIG 1

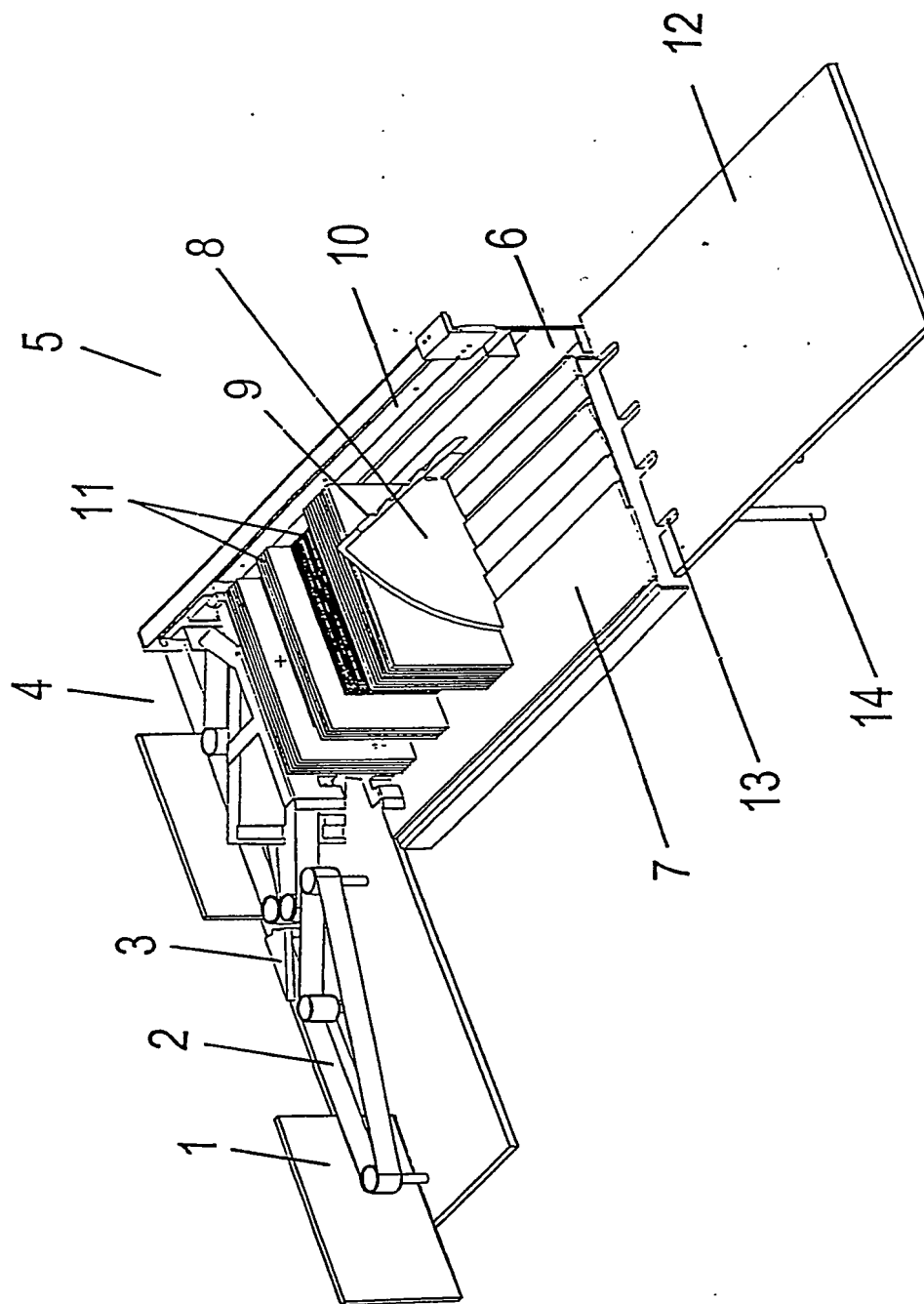


FIG 1

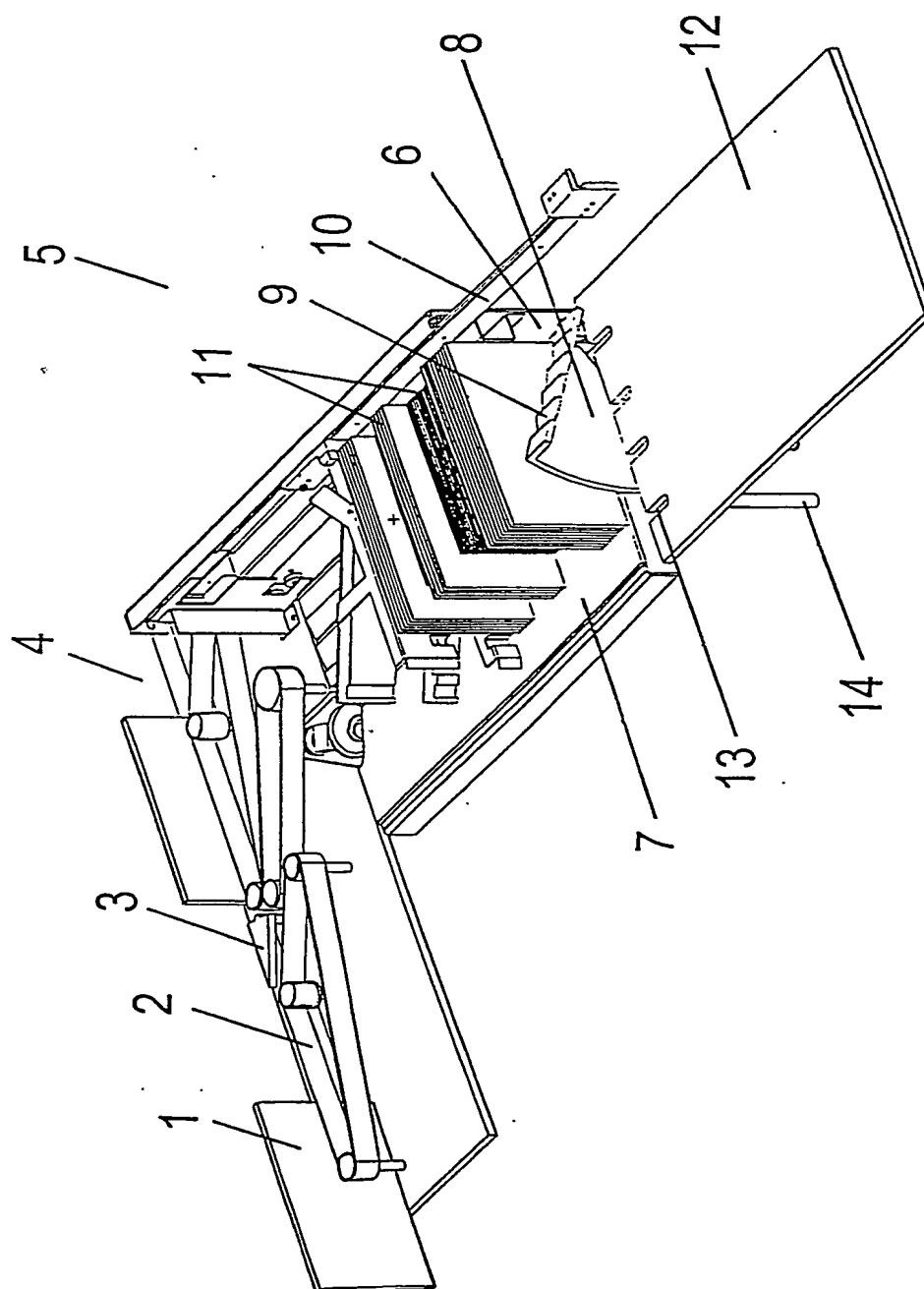


FIG 2

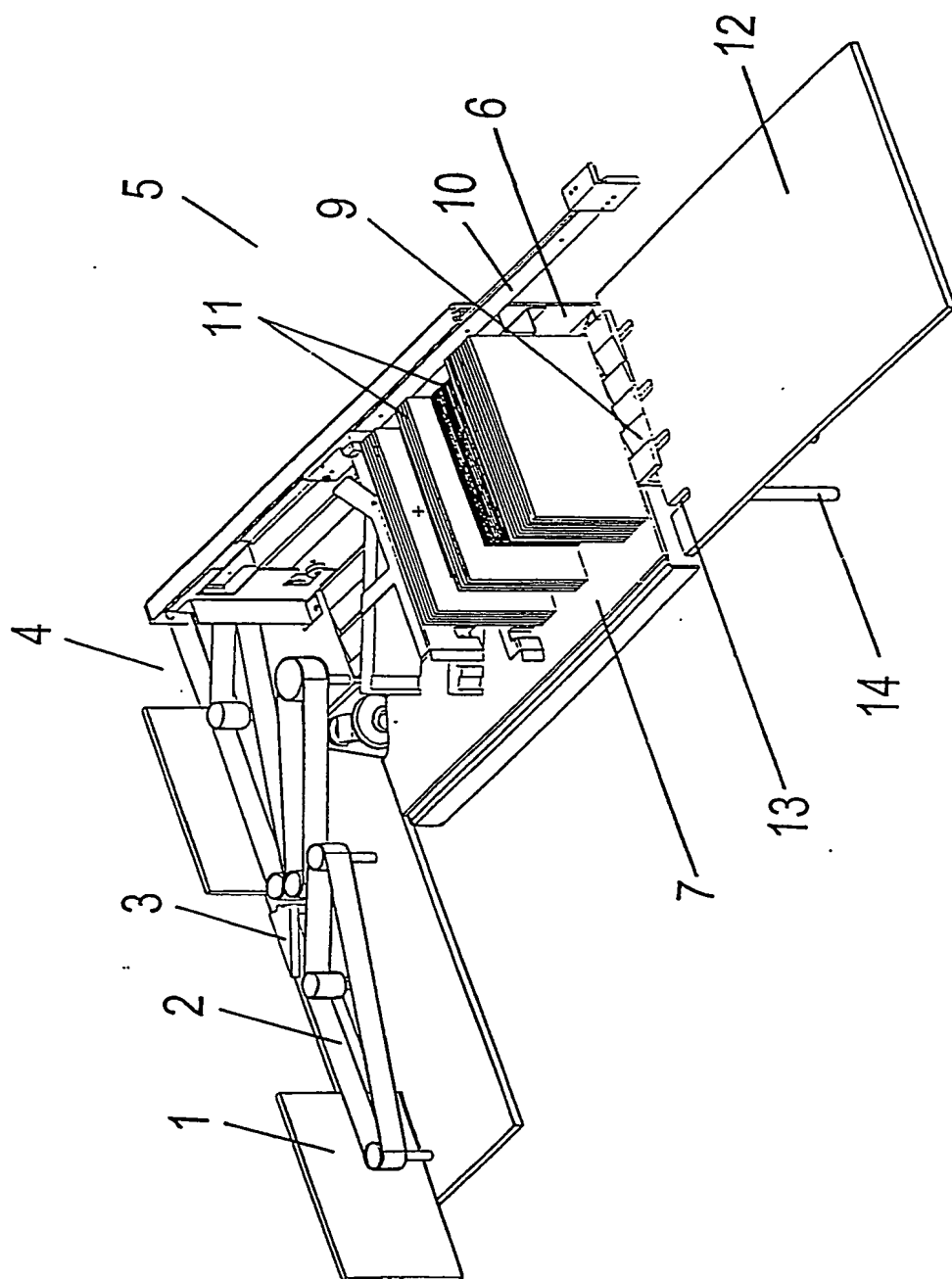


FIG 3

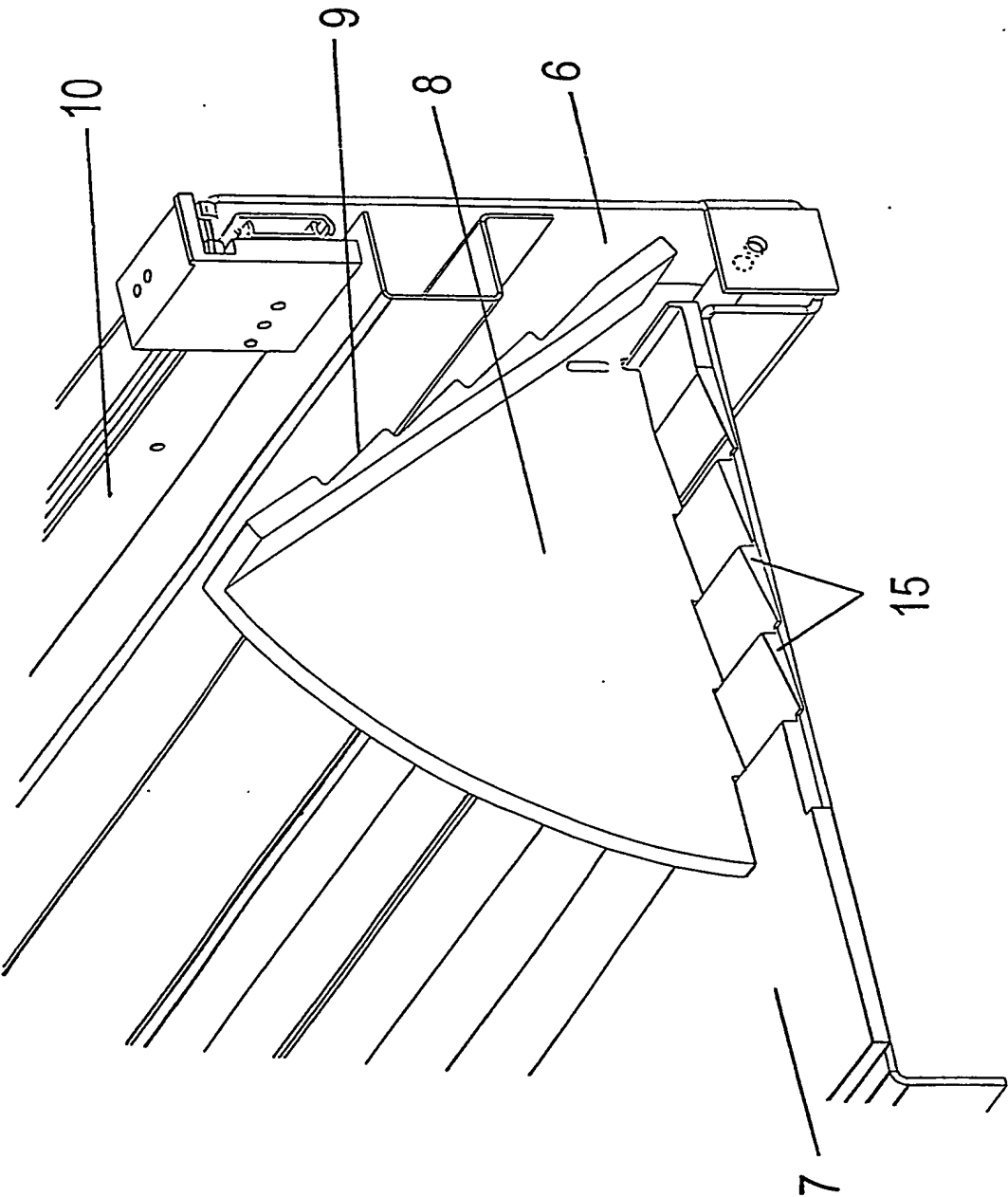


FIG 4

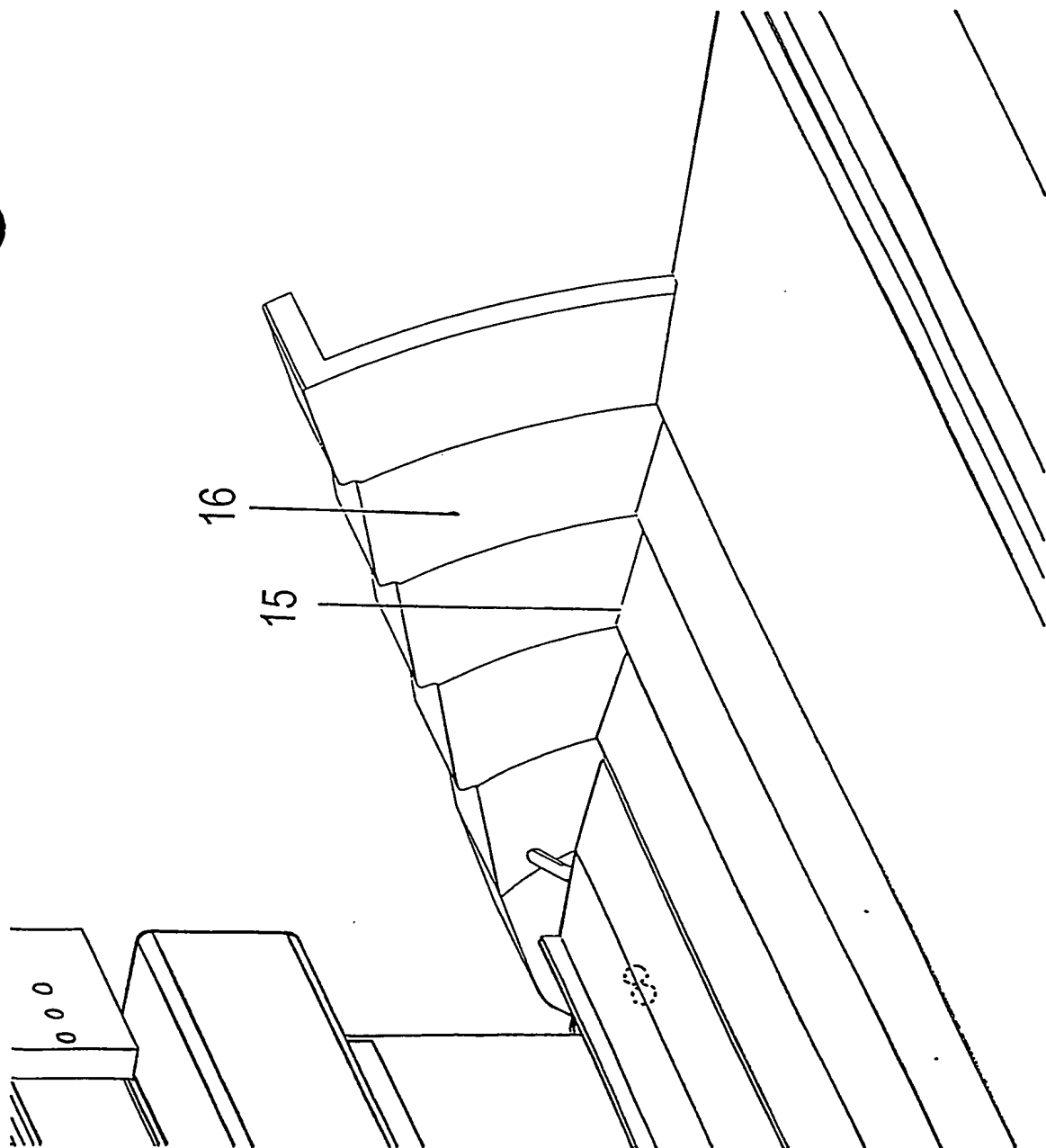


FIG 5



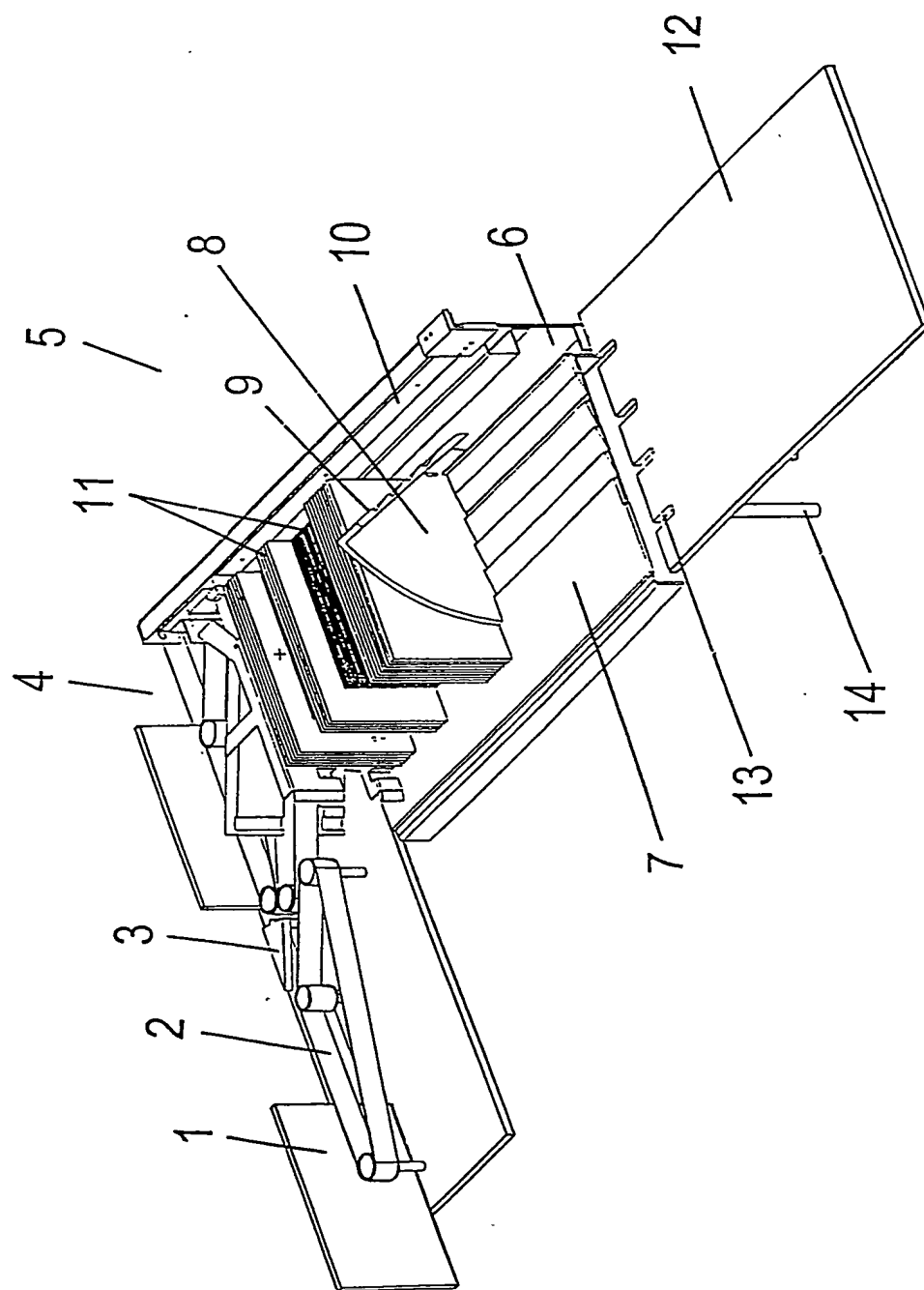


FIG 1